環境を守る**親切ツール**

フロン回収装置

エコセーバー TC

取扱説明書

通商産業省告示第 139 号に基づく
適合性自己認証製品

【ご使用前に必ず本書をお読みください。】

IM1409

エコセーバー TC

安全にご使用いただくために

このたびは、エコセーバー TC をお買い上げいただきましてありがとうございます。

- この取扱説明書は、お使いになる方に必ずお渡しください。
- ご使用前に必ず本書を最後までよく読み、確実に理解してください。
- 適切な取扱いでフロン回収装置の性能を十分発揮させ、安全な作業をしてください。
- 本書は、お使いになる方がいつでも取り出せるところに大切に保管してください。
- フロン回収装置を用途以外の目的で使わないでください。
- 商品が届きましたら、ただちに次の項目を確認してください。
  - ・ ご注文の商品の仕様と違いはないか。
  - ・ 輸送中の事故等で破損・変形していないか。
  - ・ 付属品等に不足はないか。

万一不具合が発見された場合は、至急お買い上げの販売店、または当社営業所にお申し付けください。
（本書記載内容は、改良のため予告なしに変更することがあります。）

警告表示の分類

本書およびフロン回収装置に使用している警告表示は、次の２つのレベルに分類されます。

本機に接触または接近する使用者・第三者等が、その取扱いを誤ったりその状況を回避しない場合、死亡または重傷を招く可能性がある危険な状態。

本機に接触または接近する使用者・第三者等が、その取扱いを誤ったりその状況を回避しない場合、軽傷または中程度の傷害を招く可能性がある危険な状態。
または、本機に損傷をもたらす状態。

 猛毒
 ガス注意
 爆発
 火炎
 火気厳禁
 感電

 火傷
 回転物
 保護具着用
 分解禁止
 アース
 電源電圧

 コード取扱
 作業環境
 その他
 取扱説明書

目　次

安全上のご注意

- ここでは、回収装置を使用するにあたり、一般的な注意事項を示します。
- 作業要所での詳しい注意事項は、この後の各章で記載しています。

⚠ 警告

◆ **回収装置を運転する場合は、換気のよい場所で行ってください。**
換気の悪い場所で、万一ガス漏れがありますと酸欠で窒息する恐れがあります。

◆ **可燃性ガス（炭化水素又はハイドロカーボン系）は回収できません。**
回収装置にフロン以外「アンモニア・ハイドロカーボン（プロパン・イソブタン）等」の
可燃性ガスが混入すると、引火爆発する場合があります。

◆ **フロンが燃焼するとホスゲンという猛毒が発生し､そのガスを吸い込むと大変危険です。**
火気を絶対に近づけず、換気のよい場所で作業してください。

◆ **作業中の火気・たばこは厳禁です。**
たばこを吸っている時にフロンが漏れると､たばこの火でホスゲンが発生し､吸引する恐れがあります。

◆ **空気の吐出口のファンに、指や棒を入れないでください。**
ファンは高速回転していますので、けがや故障の原因となります。

◆ **ホースを外す時は、必ず保護メガネ・ゴム（皮）手袋を着用してください。**
フロンが目に入ったり皮膚に触れると、凍傷になったり失明する恐れがあります。

◆ **回収装置やホース内に、液状フロンを満杯にした状態でバルブを閉めないでください。**

◆ **40℃以上になる場所で運転したり、保管しないでください。**
気温の上昇によって、液状フロンが膨張し破裂します。
回収完了後は、必ずパージ作業を実施してください。

◆ **回収装置や回収ボンベは、直射日光を避けてください。**
ボンベの内部圧力が上昇し、ボンベの溶栓（安全弁）が作動してフロンの大気放出・溶融金属飛出しの
事故に至る危険があります。

◆ **回収ボンベは、必ず FC3 を使用してください。**

◆ **雨中や濡れた手で操作しないでください。**
雨中や濡れた手で電源プラグを抜き差ししたり、電源スイッチを操作すると感電する危険があります。

◆ **必ず、アース (接地) を行ってください。**
アース (接地) を行っていないと、故障や漏電時に感電する恐れがあります。

◆ **電源プラグは、常に点検し異常がないことを確認した上、**
がたつきがない様にしっかりコンセントに差込んでください。
電源プラグに､ほこり油脂分が付着していたり､接続が不完全な状態では感電や火災の原因となります。

◆ **電源コードは、他の電気器具と併用したりタコ足配線をしないでください。**
火災の原因となります。

⚠ 警 告

◆ **電源コードを引っ張ったり、電源コードでプラグの抜き差しを行わないでください。**
感電や火災・ケガの原因となります。

◆ **電源は AC100V15A 以上もしくは、2KVA 以上の発電機をご使用ください。**
容量不足の発電機を使用すると、発熱・発煙・発火の原因となります。
機銘鈑・本取扱説明書に記載の仕様を参照してください。

◆ **ガソリンやシンナー・可燃性ガスが漏れる恐れのある場所への設置は行わないでください。**
回収装置は、始動時や運転中に火花を発します。
万一可燃性ガスが漏れて回収装置の周囲に溜まると、爆発・火災の原因となります。

◆ **回収装置から離れるときや、停電・保守・点検のときは、必ずスイッチを OFF にし、電源プラグを抜いてください。**
回収装置が急に動き事故の原因となります。

◆ **回収装置は、該当する安全規格に適合していますので、改造は行わないでください。**
回収装置は、通商産業省告示第 139 号に基づく適合性自己認証製品です。
改造を行うと、所定の性能がでないばかりでなく、回収装置の故障や事故の原因となります。

◆ **修理技術者以外は絶対に分解しないでください。**

◆ **カバーを外した状態で運転しないでください。**
異常な動作の原因となり、ケガや故障の原因となります。

⚠ 注 意

◆ **取入口に「フィルタドライヤ」もしくは「フィルタ」を必ず取付けてください。**
コンプレッサ損傷の原因となります。

◆ **延長用コードは、線径 2.0mm^2 で 20m 以下・線径 3.5mm^2 で 30m 以下の 3 芯キャブタイヤコードを使用してください。**
不適切 (細い線径や長すぎる) な延長コードは、始動不良となるばかりでなく、発火・火災の原因となります。また、キャパシター（コンデンサ）やリレー等の電気部品を損傷する恐れがあります。
アース (接地) 線のない 2 芯コードを使用すると、感電の恐れがあります。

◆ **「漏れ防止剤」の入ったフロンを回収しないでください。**
漏れ防止剤が混じったフロンを回収すると、漏れ防止剤が内部で徐々に硬化し、
バルブや逆止弁などが詰まり故障の原因となります。

◆ **フロンが液状かガス状かわからない場合には、液回収を行ってください。**
ガス状回収方法で液状フロンがコンプレッサに入いると、故障の原因となります。

◆ **回収装置を担当者以外に操作させないよう管理してください。**

◆ **結果の予測ができない、または確信のもてない取扱いはしないでください。**

◆ **回収装置を使用目的以外の用途には使用しないでください。**
回収装置は、指定のフロンを回収するための機械です。

◆ **機械に負担のかかる無理な使用はしないでください。**
過負荷保護装置が働くような無理な作業は、機械の損傷をまねくばかりでなく、事故の原因にもなります。

◆ **振動する場所や傾斜している場所では使用しないでください。**
回収装置やボンベが転倒し、事故の原因となる場合があります。

◆ **作業台や作業場は整理整頓し、いつもきれいな状態で十分な明るさを保ってください。**
作業環境が悪いと事故の原因となります。

◆ **疲労・飲酒・薬物等の影響で作業に集中できないときは、操作しないでください。**

◆ **回収装置を使用しないときは、乾燥した場所で子供の手が届かない、または鍵のかかる場所に保管してください。**

◆ **本書、および当社カタログに記載されている指定の付属品やアタッチメント以外は使用しないでください。**
事故や故障の原因となります。

◆ **回収装置を落としたりぶつけた場合は、ただちに破損・亀裂・変形等がないか点検してください。**
破損・亀裂・変形等がある状態で回収作業を行うと、けがや事故の原因となる場合があります。

◆ **各部に変形・腐食等がないか常に日常点検を行ってください。**

⚠ 注 意

◆ **回収装置の異常（異臭・振動・異常音）に気づいたときは、ただちに停止し、本書の「P29 修理・サービスを依頼される前に」を参照してください。また、むやみに分解せず点検や修理を依頼してください。**

修理はお買い上げの販売店、または当社営業所にお申し付けください。

◆ **ボンベは、当社製の回収装置専用ボンベをお使いください。**

◆ **ボンベは、回収するフロンと同じ種類のものを使用してください。**

◆ **ボンベは、製造年月日（回収ボンベに刻印）により各期限毎の容器検査を受けてください。**

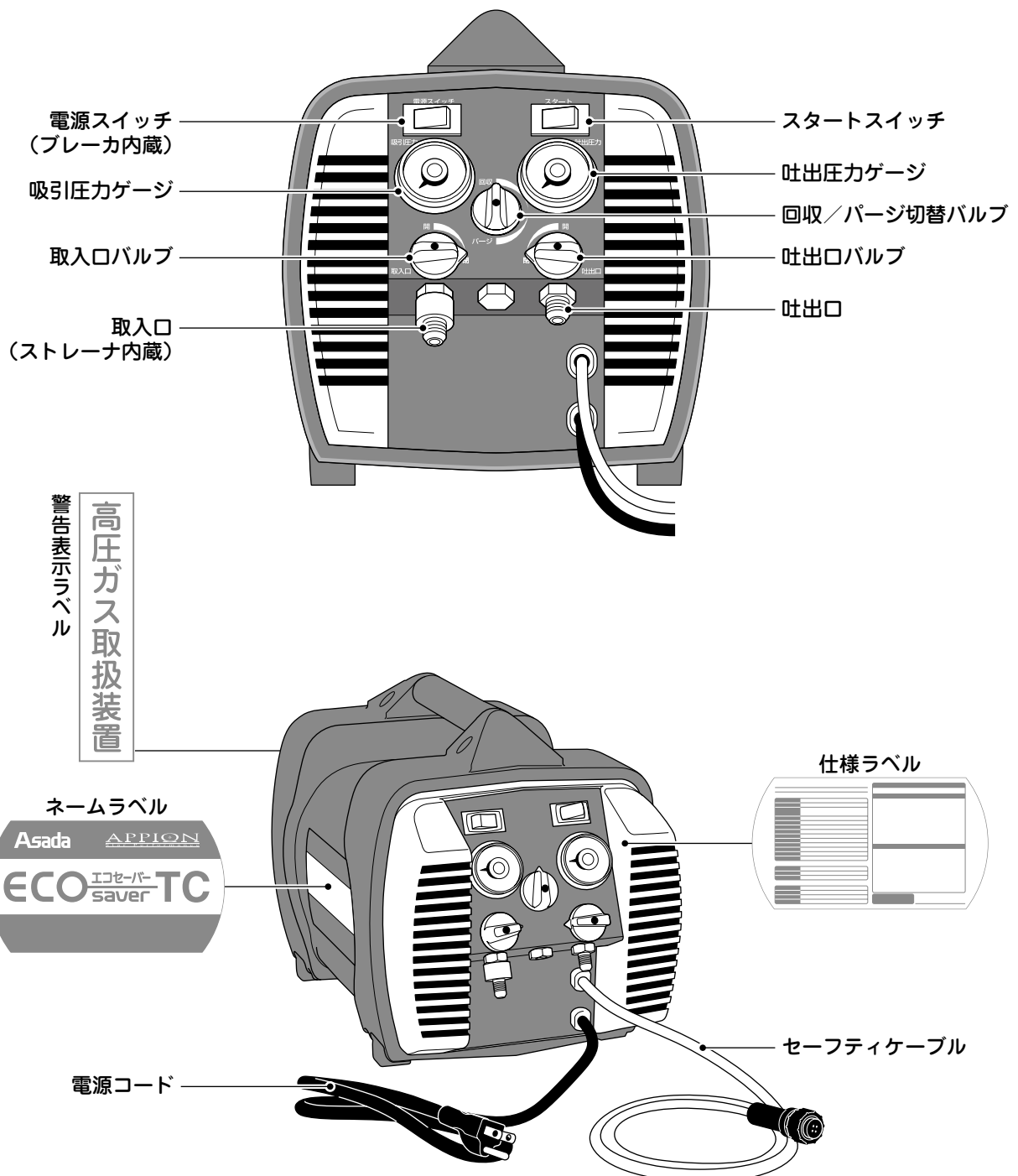
詳細は、本書の「P24 ボンベについて」を参照してください。

詳細は、本誌に記載されている、各地の高圧ガス保安協会支部にお問合せください。

高圧ガス保安法　第 48 条第 1 項五号・容器保安則第 24 条による。

製品の構成

各部の名称

回収装置には、法律上必要なラベルや安全上の注意ラベルが貼付してあります。
ラベルがはがれたり、汚れて見づらくなった場合には、弊社へご請求ください。
ラベルは必ず同じ場所に貼付してください。

エコセーバー TC

仕　様

品　名	エコセーバー TC
コード No.	AP140
回収冷媒	R12、R22、R500、R502、R114、R124、R134a、R403B、R404A、R407C、R407D、R410A、R412A、R413A、R417A、R422A、R422D、R423A、R507A、R509A、R32
回収方式	ガス圧縮回収方式／プッシュプル方式（液加圧回収方式）
電　源	100V（50/60Hz）
コンプレッサ	375W（1/2HP）オイルレス式　ツインシリンダ
大きさ（L × W × H）	397 × 239 × 262mm
質　量	13.5kg
消費電力	420/450W（50/60Hz）
運転電流・始動電流	8.2/7.2A（50/60Hz）・20A
使用温度範囲	0 ～ 40℃
到達真空度	－ 0.09MPa
対応ボンベ（過充填防止方式別）	フロート検知式◆フロートセンサー式ボンベ（6L・12L・24L・120L） 質量計量式◆リミットスケール使用時：一般ボンベ（12L・21L・24L・120L）

回収能力	R22	R410A
ガス（g ／分）	200	212
液（g ／分）	2,150	3,860
プッシュプル（g ／分）	4,900	5,500

※ 仕様は、予告なく変更することがありますのであらかじめご了承願います。
※ 回収能力の数値は、弊社実測値です。回収の諸条件によって、数値が異なる場合があります。
※ ガス回収能力値は、RRC（冷媒回収推進・技術センター）検査基準による数値です。

標準付属品

品　名	コード No.
エコセーバー TC 本体	AP1401
1/4" バルブ付チャージングホース 183cm × 1 本（赤）	Y29672
1/4" チャージングホース 183cm × 1 本（青）	Y21272
フレアエルボ 1/4" × 1/4" オス×メス	XP696
フィルタドライヤ 032F オス×メス	ES006
R410A 用ホースアダプタ 5/16" メス× 1/4" オス	Y06110K
プラグアダプタ	P56124
耐圧・気密試験成績書	AP003
取扱説明書	IM0031
操作マニュアル	IM0032

別販売品（回収ボンベ）

品　名	容量	ポート	コード No.
フロン回収ボンベ（フロートセンサー付き）	1L	1/4" フレア	TF040
	6L		TF090
	12L		TF056
	24L		TF057
	40L	1/4" フレア	TF130
		3/8" フレア	TF131
	120L	1/4" フレア	TF110
		3/8" フレア	TF129
		1/2" フレア	TF097
		3/4" フレア	TF098

品　名	容量	ポート	コード No.
一般フロン回収ボンベ（フロートセンサー無し）	24L	1/4" フレア	TF080
	120L		TF070

※ ボンベには冷媒名が表示してありません。ご使用の際は、別販売品の白マーカーで必ず冷媒名を表示してください。詳細は P24 をご参照ください。

※ 一般回収ボンベ（フロートセンサー無し）のを使用する場合には、必ず弊社製リミットスケールを併用する必要があります。

※ 回収ボンベは FC3 類容器（耐圧試験圧力 5.0MPa）です。他の耐圧試験圧力容器は、絶対に使用しないでください。

別販売品（その他の空調工具）

品　名	コード No.	用途説明
リミットスケール LS-45 Ⅱ	LS452	一般フロン回収ボンベ（フロートセンサー無し）へ回収する場合に必要な過充填防止装置付の電子スケール。
リミットスケール LS-150 Ⅱ	LS152	
フィルタ 032F	TF011	回収冷媒の不純物・切粉等を除去し、回収装置を保護。
フィルタドライヤ 032	ES058	回収冷媒のオイル・水分・酸分・不純物・切粉を除去し、回収装置を保護。
真空ポンプ 1.8CFM Eco	WV210	オイル逆流防止弁付の高性能 2 ステージ真空ポンプ。
クーリングユニット CL3	ES801	回収装置と併用使用で、夏場や大量冷媒及び R410A の回収能率アップ。
ヘッダ	TF013	同時に 6 台までの冷媒回収が可能。
ピアシングバルブ	TF014	家庭用冷蔵庫などのサービスポートが無い機器に接続口を作り、冷媒の回収を可能。
圧力計付ホース（容器用圧力計）	Y02002A	冷媒回収時に混入した空気の存在を目盛りでチェック。
真空計付きホース	Y02003A	冷媒回収時に回収対象機器の真空度をチェック。
サイトグラス	Y41145	液冷媒の流れの確認に。
カーエアコン用異径アダプタ（クイック式）メス 3/16”×オス 1/4”	Y19120	R12 用カーエアコンの小さいサービスポート（3/16”）との接続用アダプタ。
R134a 用高圧クイックジョイント（M12）	Y03100A	R134a 用カーエアコンのサービスポート（高圧側）とのクイック接続に。
R134a 用低圧クイックジョイント（M10）	XP797	R134a 用カーエアコンのサービスポート（低圧側）とのクイック接続に。
1/4” ボールバルブ付ホース（オス×メス）	Y25980	ボールバルブ付の短いホース。ホース取外し時の冷媒放出を防止。
1/4” ボールバルブ 45°（オス×メス）	Y93843	ホース先端に取付け、ホース取外し時の冷媒放出を防止。
1/4” クイックチャージングバルブ A	Y18975	サービスバルブのムシ取外し用バルブ。ガスを漏らさず取外し・交換可能。ムシを外すと回収速度がアップ。
チャージングホースシールライトプラスⅡ	各種サイズあります	片側の接続箇所にムシが付き、ホース取外し時の冷媒の吹き出しを防止。新冷媒に対応。
R410A 用チャージングホースプラスⅡ		R410A 用のチャージングホース。
R410A 用ボールバルブ付チャージングホースプラスⅡ		R410A 用のボールバルブ付チャージングホース。
R134a 用チャージングホースプラスⅡ		R134a 用のチャージングホース。

エコセーバー TC

一般的な回収作業手順

● ここでは、エコセーバー TC の取扱説明の前に、一般的な回収作業における作業手順を記載しました。
回収作業を行う場合には、エコセーバー TC の取扱いのほか以下の作業手順に留意して実施してください。

★ この作業手順は、社団法人 日本冷凍空調工業会様が発行している、『冷媒回収技術』より引用いたしました。

冷房運転
●ポンプダウンによる凝縮器への冷媒移動
①液閉鎖弁の全閉
②冷房運転(手動運転)
③運転停止
④ガス閉鎖弁の全閉
加温運転熱源の確保
●加温運転による液状冷媒液や油中冷媒の蒸発を促進
・除霜運転
・除霜ヒータ通電による冷却器の加熱
・冷却水、冷温水による通水
・圧縮機、熱交換器への送風
・冷蔵庫などの扉の開放
・冷温水回路への通水
回収対象機器の事前準備(接続)
接続口があるか
NO
接続口が無い
●ピアッシングバルブを使用する
冷媒回収の接続
●ホースを確実に閉める
●高圧側配管部又は、凝縮器のサービスバルブ、ピアッシングバルブとマニホールドの高圧側とを接続
●低圧側配管部サービスバルブ、ピアッシングバルブとマニホールドの低圧側とを接続する
●マニホールドの中央接続口と回収装置の吸入接続口とを接続
●回収装置の吸入バルブまでの導通による接続部の漏れ点検
●回収時の冷媒は液とガスの混合である場合が多いため、回収装置は液状冷媒回収でスタートさせる
回収容器の接続
●回収容器の転倒防止処置
●過充填防止機構への接続の実施
●回収装置の吸入バルブ開による被回収機器との導通
●回収装置の液出口バルブ微少開による冷媒パージ状態ですばやく回収容器と接続
●回収装置の液出口バルブと回収容器のバルブ開
ホースと回収装置の排気回収容器の接続
●回収装置の自動排気機能を使用して、ホース内と回収装置内の排気を行う
●マニホールドに真空ポンプを接続して真空引きする
接続部の漏れチェック
●ホースの接続部などの点検
●フレアなどの増し締め
回収作業
電源接続とアース確認
●電源接続
・回収装置の電源と使用電源の電圧確認
・アースの接続
・回収装置の電源ランプ等の点検確認
・計量指示で、回収容器の容量確認
換気の確認
●回収作業場所の換気状態の確認
・ガス漏れ事故の場合などの酸欠防止
回収方法
液状回収
●回収装置を液状回収に設定
●マニホールドの高圧側バルブを開く(圧縮機を液圧縮させない)
ガス状回収
●回収装置をガス状回収に設定
●マニホールドの低圧側バルブを開く(被回収側機器の冷媒凍結に注意する)
液ガス同時回収
●回収装置を液状回収に設定
●マニホールドの高圧側と低圧側の両バルブを開く
・圧縮機を液圧縮させない
・被回収側機器の冷媒凍結に注意する
正常な運転か
NO
診断による異常状態回避
●運転状態監視による異常状態回避への未然防止
●圧縮機焼損, 水侵入などで冷媒が汚損している場合は、回収装置の使用を避ける

エコセーバー TC

運転状態の監視
●運転中は作業場を離れず、安全の確保に努める
・ 非常に高い圧力のガスです
●運転中の注意事項
・ 回収装置の運転が良好なことを確認し、緊急時には的確な処置ができるように状態を監視する
・ 計量計の指示値確認により、規定の質量になっても自動停止しない場合は、手動停止させる（過充填防止機構の不具合）
・ 圧縮機からノッキング音が発生した場合は、吸引側圧力を下げる
・ やむを得ず作業場を離れるときは、回収容器が過充填になっていないことの確認と運転停止させる
回収容器の交換
●回収容器の交換
①チャージングホース内の液状冷媒も回収容器内に回収し、冷媒の大気放出を最小限に抑える （凍傷注意）
②過充填防止により自動停止したことを、ランプや計量計の表示で確認
③回収装置の液出口バルブと回収容器のバルブ閉
④回収容器のバルブ側チャージングホースの接続部分を徐々に緩め、急激な噴出を避ける（凍傷注意）
⑤新たな空容器と交換
⑥計量器の表示のゼロ点調整
⑦回収装置の液出口バルブ微少開によりチャージングホース内のエアーを放出しながら回収容器のバルブ部と手早く接続（凍傷注意）
⑧充填済回収容器の転倒防止措置（高圧ガス法の適用を受ける）
回収終了
●回収の終了
①マニホールドの低圧ゲージが負圧になっているか確認
②回収装置の電源をOFFにする
③5 ～ 15分程度経過後、圧力の上昇の有無を確認
④圧力が上昇した場合は、再始動して回収を行い、必要に応じて①～③を繰り返す
⑤回収装置の電源をOFFにする
回収の後作業
回収装置内の自動排気
●回収装置の自動排気を実施して回収装置内の冷媒を回収ボンベに排気
●回収装置の電源をOFFにする
接続部の分離
●後作業
・ 回収対象機器、回収装置、回収容器のバルブを閉
・ 回収対象機器の電源遮断とプラグを抜く
・ チャージングホースの接続部を徐々に緩めて外す
・ マニホールドの高圧、低圧、中央各バルブの開を確認し、回収装置の吸入バルブ側接続部を徐々に緩めて外す
・ マニホールドとチャージングホースを回収装置、回収対象機器から外す
・ 充填済み回収容器を取り外し、全部の充填済み回収容器を再生、破壊の措置をするまで保管（法の規則に基づいた貯蔵管理）
・ 被回収機器のバルブの閉状態確認
回収容器
回収冷媒の表示
●回収冷媒充填の表示
運搬
●「高圧ガス保安法」に基づく運搬
保管管理
●「高圧ガス保安法」に基づく保管
回収冷媒の措置
●再生手配
●破壊手配
●処理証明書入手
回収空容器の洗浄
●容器内の不純物堆積物の洗浄
●真空引き

製品別冷媒充填量目安表		
製　品	種　別	冷媒充填量の目安
電気冷蔵庫		5 ～ 10g/L 冷蔵庫内容積
業務用冷蔵庫		600 ～ 1,600g/ 台
カーエアコン		600 ～ 1,200g/ 台
ルームエアコン		600 ～ 1,200g/ 台
ショーケース	内蔵形	80 ～ 400g/ 台
	別置形 7.5kW 以下空冷	8 ～ 16kg/kw 圧縮機定格
	別置形 7.5kW 以下水冷	5 ～ 9kg/kw 圧縮機定格
	別置形 7.5kW 超　空冷	4 ～ 10kg/kw 圧縮機定格
	別置形 7.5kW 超　水冷	2 ～ 5kg/kw 圧縮機定格
冷凍冷蔵庫用ユニット	標準形	0.5 ～ 3.5kg/kw 圧縮機定格
パッケージエアコン	標準形	0.4 ～ 1.8kg/kw 圧縮機定格
	特殊エアコン	0.9 ～ 4.0kg/kw 圧縮機定格
	ビル用マルチエアコン	2.5 ～ 6.0kg/kw 圧縮機定格
チリングユニット	往復式・スクロール	0.7 ～ 1.7kg/kw 圧縮機定格
	スクリューチラー空冷	4.0 ～ 6.0kg/kw 圧縮機定格
	スクリューチラー水冷	2.0 ～ 3.0kg/kw 圧縮機定格
遠心冷凍機	高圧ターボ	0.8 ～ 2.0kg/usRT 公称能力
	低圧ターボ	5.8kg/usRT 公称能力

⚠ 注 意

- ◆ この値は目安なので銘鈑でその製品の充填量を確認してください。
- ◆ 空冷の機器は、水冷の機器よりも充填量は大幅に多いのが普通です。
- ◆ 現地施工の冷媒配管が長いときは、その分充填量が増加します。

エコセーバー TC

使用方法

回収作業前の準備

1）使用環境

● 次の使用環境を十分考慮して、『運搬』・『ボンベの真空引き』を行ってください。

① 雨中や回収装置内部に水が入りやすい場所では、使用しないでください。
本機は冷却用としてファンを内蔵していますので、ファンが水を吸い込む可能性があります。
② 万一フロンが漏れても、窒息しないよう密閉された部屋で使用しないでください。
③ ホスゲン（猛毒）が発生しないよう、火気のないところで使用してください。
④ 可燃性ガス（炭化水素又はハイドロカーボン系）は回収できません。
回収装置にフロン以外「アンモニア・ハイドロカーボン（プロパン・イソブタン）等」の可燃性ガスが混入すると、引火爆発する場合があります。

● ご使用前には、以下の項目に注意して作業を行ってください。

① 回収する冷媒の種類を確認してください。
② フロン回収装置・チャージングホース・回収ボンベ（以下、回収装置・ホース・ボンベと略称する）内の真空引きを必ず行ってください。
③ 回収装置をの取入口側には、フィルタもしくはフィルタドライヤを必ず取付けてください。
④ 回収装置を運転する場合は、取入口バルブを【閉】にしてスタートしてください。
⑤ 液回収中に多量の湿ったフロンが圧縮機に入ると異音が発生する場合があります。
その場合は取入口のバルブを異音がなくなるまで絞ってください。
⑥ 回収作業中に回収装置を停止させる必要があるとき、吐出口バルブや回収ボンベのバルブを最初に【閉】にしないでください。
高圧がかかり、ゲージを損傷する恐れがあります。
被回収機器側のマニホールドのバルブを【閉】にして、回収装置の電源を【OFF】にしてから、吐出（高圧）側のバルブを閉じてください。
⑦ 周辺温度が高いときや R410A の回収時にボンベの温度が上昇します。
その場合は、ボンベの温度と圧力を下げて使用してください。
「P14. 4）お役だち情報」、「P22 R410A やフロンの圧力が高い場合の回収方法」を参照してください。
⑧ ホースとボンベの中に空気が入らないようにしてください。
ボンベ内に空気が入っている場合は、ガスバルブを開けて排気してください。
フロンが放出される前に空気のみ排気できます。
⑨ オイルを大量に含んだフロンを回収する場合は、オイルセパレータを使用して回収してください。
大量のオイルを回収するとコンプレッサの故障の原因となります。
⑩ 漏れ防止剤を使用したことのあるエアコンからフロンを回収しないでください。
漏れ止め剤は時間の経過とともに空気・湿気で反応後、凝固し硬化するため、コンプレッサやバルブなどが詰まり現象を起こし、回収装置の故障の原因となります。
⑪ ボンベの真空引きを回収装置で行わないでください。
長時間真空域で回収装置を運転するとコンプレッサの故障の原因なります。
⑫ 回収装置内にフロンを残さないでください。保管時、取入口バルブ・吐出バルブは必ず【閉】にしてください。

2）運搬

● 運搬する際は、必ず回収装置とボンベの各接続を取り外して行ってください。

⚠ 注 意

◆ 運搬する際は、必ず本機とボンベの各接続を取り外して行ってください。
◆ フロンが充填されたボンベは重量物ですので、十分注意して運搬するようにしてください。

3）ボンベ

- ボンベは、必ず当社製の FC3 を使用してください。
- 回収するフロンと、同じガス名が記載されたボンベを使用してください。
- 空のボンベは、真空引きをした後、使用してください。

⚠ 注 意

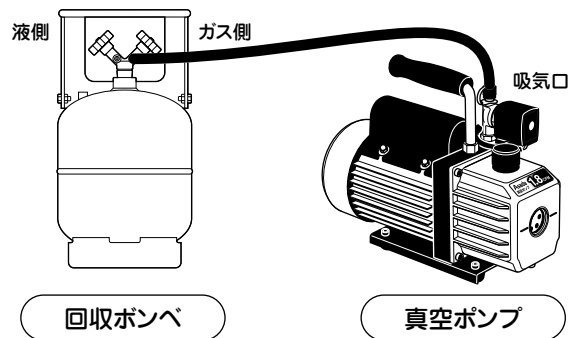
◆ **ボンベは回収装置に合せて設計されています。**
指定のボンベを使用しないと冷媒の過充填・ボンベの破裂の恐れがあります。

- 真空引きの方法（真空ポンプは別販売品です。）

⚠ 注 意

◆ **新品のボンベには、窒素が封入されています。**
ガスバルブを開けて窒素を放出後、真空引きをしてください。
◆ **フロンが入ったボンベは、絶対に真空引きしないでください。**
フロンが大気中に放出されると共に、真空ポンプ内の潤滑油が真空ポンプ外に噴出します。
◆ **ボンベの真空引きを回収装置で行わないでください。**
長時間真空域で回収装置を運転するとコンプレッサの故障の原因なります。

① 真空ポンプの吸気口とボンベのガス側をホースで【接続】
② 真空ポンプの電源スイッチを【ON】。
③ ボンベの液バルブを【閉】、ガスバルブを【開】
④ 真空度がー 0.095 ～ー 0.1MPa に達したら、
ボンベのガスバルブを【閉】
⑤ 真空ポンプの電源スイッチを【OFF】
⑥ 真空ポンプとボンベのガス側に接続されているホースを
【外す】

回収ボンベ　　真空ポンプ

4）お役だち情報

- 回収時間を短縮する方法

① 液回収をした後、液・ガス両ポートから回収する。
② 被回収機器のサービスポートにムシ（バルブコア）が付いている場合は、ムシを取外して回収する。
③ チャージングホースのムシ押しは、取外して使用する。
④ 内径の大きい 3/8" のホースを使用する。
⑤ ホースのパッキンが変形している場合は、新品と交換する。
⑥ 被回収機器のクランクケースヒータを通電したまま回収する。
⑦ アキュムレータなど結露した場合はヒートガンなどで暖める。

- ボンベの温度・圧力が上昇したときの対処方法

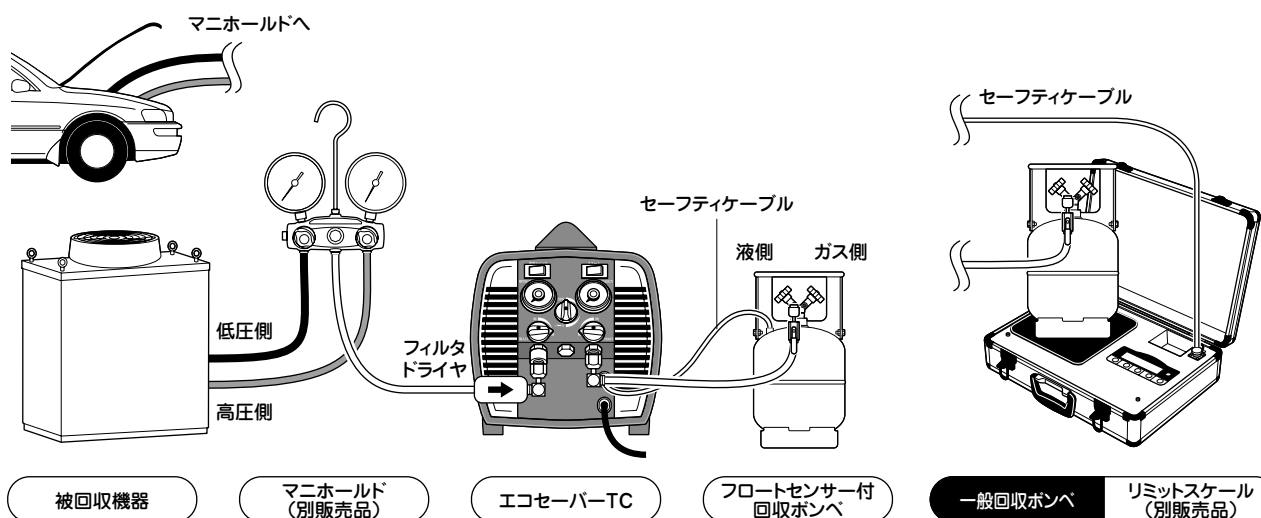
① 別売のクーリングユニットを使用する。（P22 参照）
② 回収装置の吸引側圧力を下げて使用する。（P22 参照）
③ 使用しているボンベを空のボンベと交換する。
④ サブクールによりボンベを冷却する。（P22 参照）
⑤ 大容量の 120L ボンベを使用して回収する。

エコセーバー TC

一般的な回収方法

1）ホース、コード類の接続

● この回収方法は、基本的で最も一般的な回収方法です。
必ず以下の方法を習熟した上で、他の回収方法（プッシュプル回収など）を行ってください。

フロートセンサー付のボンベを使用する場合　　一般のボンベを使用する場合

被回収機器　マニホールド（別販売品）　エコセーバーTC　フロートセンサー付回収ボンベ　一般回収ボンベ　リミットスケール（別販売品）

① ホースを上図のように【接続】

▲ 注 意

◆ **ボンベにフロートスイッチが付いていない一般のボンベを使用する場合は、必ず弊社製の回収装置過充填防止用リミットスケール（コード No. LS452）を使用してください。**

② セーフティケーブルをボンベの接続コネクタか、リミットスケールの接続コネクタに【接続】

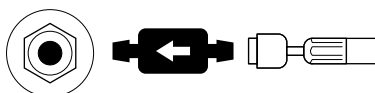
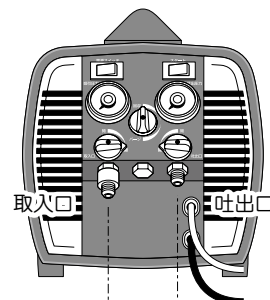
▲ 注 意

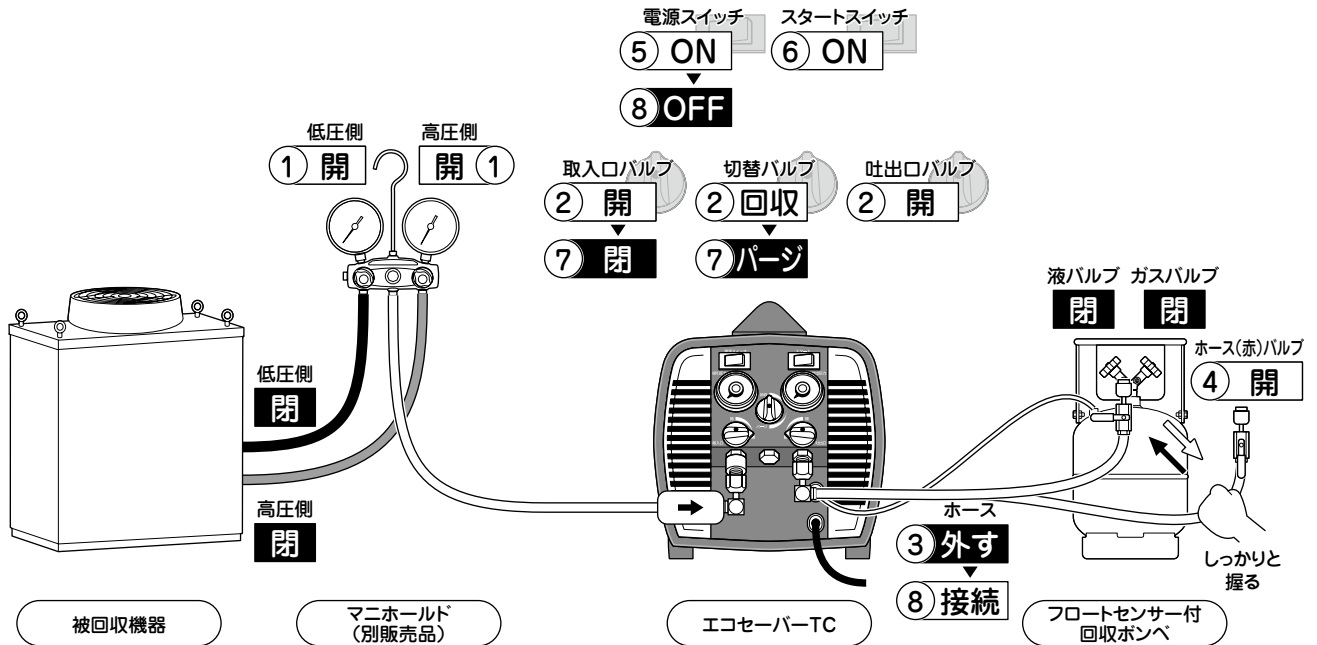
◆ **セーフティケーブルを接続しないと、回収装置は始動しません。**

③ 吐出口側に 90° フレアエルボを【取付】

▲ 注 意

◆ **フィルタドライヤは、必ず取付けてご使用ください。フィルタドライヤを使用しないとコンプレッサ損傷の原因となります。**

◆ **取付け方向に注意してください。**

◆ **回収量約 90kg または、詰まったときに交換してください。**

④ 回収装置の取入口側にフィルタドライヤを【取付】

2）回収装置およびホース内の排気

バルブの操作

① マニホールドの低圧側・高圧側バルブを【開】
② 回収装置の取入口バルブを【開】
　切替バルブを【回収】
　吐出口バルブを【開】
③ ボンベの液側に接続したホースを一旦【外す】
④ ホース（赤）のバルブを【開】
※ ホースをしっかりと握ってください。

運　転

⑤ 回収装置の電源スイッチを【ON】
⑥ スタートスイッチを【ON】
⑦ 吸引圧力ゲージが真空に達したら、
　回収装置の取入口バルブを【閉】
　回収装置の切替バルブを【パージ】
⑧ 再度、吸引圧力ゲージが真空に達したら、
　一旦外したホースをボンベの液側に【接続】

▲注 意

◆ **回収装置の吸引圧力ゲージ 0MPa 前後は目安です。**
正しく計測するためには、別販売品のマニホールドをご使用ください。

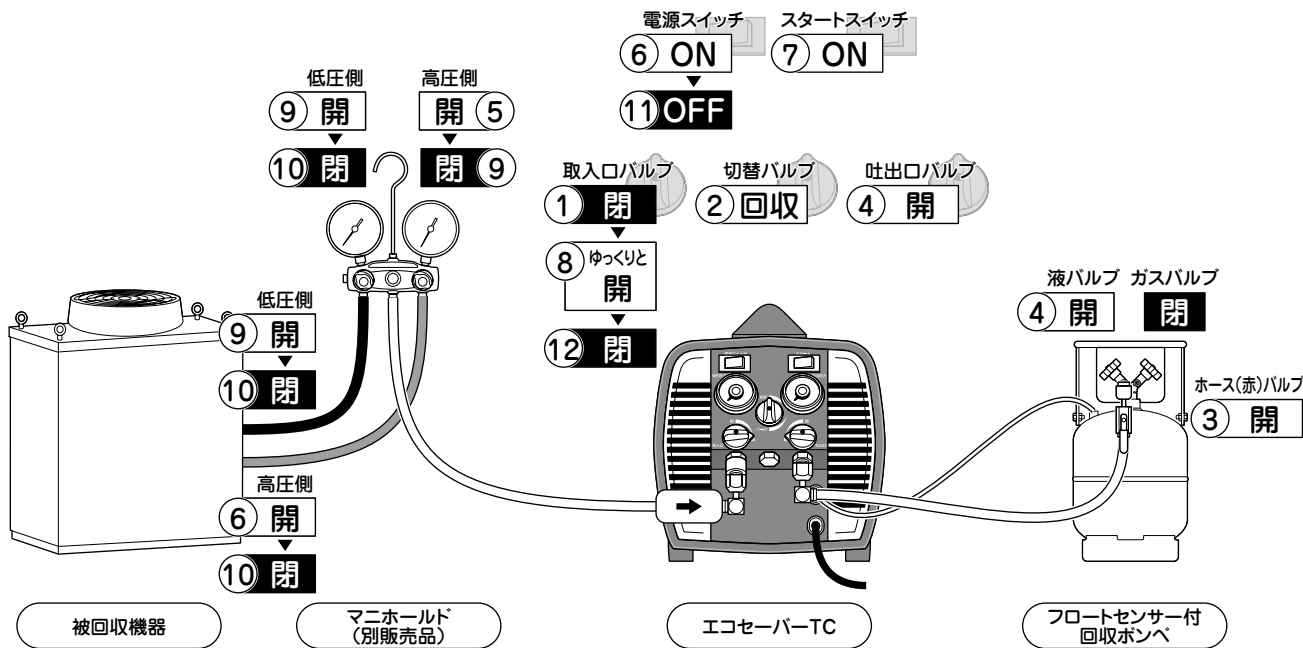
終　了

⑨ 電源スイッチを【OFF】

3）回収作業

● 液回収の場合は被回収機器の高圧側、ガス回収の場合は低圧側から回収してください。

注 意

◆ 夏場やガス状回収時、システム内の圧力が非常に高い場合は、マニホールドのバルブを調節して吸引圧力を 0.3MPa 程度まで下げた状態で回収してください。
◆ 液回収時は、異音が出ないようにマニホールドのバルブを絞ってください。

バルブの操作

① 回収装置の取入口バルブを【閉】
② 回収装置の切替バルブを【回収】
③ ホース（赤）のバルブを【開】
④ ボンベの液バルブと回収装置の吐出口バルブを【開】
⑤ マニホールドの高圧側と被回収機器の高圧側を【開】

運 転

⑥ 回収装置の電源スイッチを【ON】
※ 取入口バルブが【閉】になっているか確認してください。
⑦ スタートスイッチを【ON】
⑧ 回収装置の取入口バルブをゆっくりと【開】
※ 液冷媒を回収するときは、異音が出ないように取入口バルブを絞ってご使用ください。
⑨ 液回収が終了し、ガス回収に変わったら、マニホールドの低圧側と被回収機器の低圧側を【開】

終 了

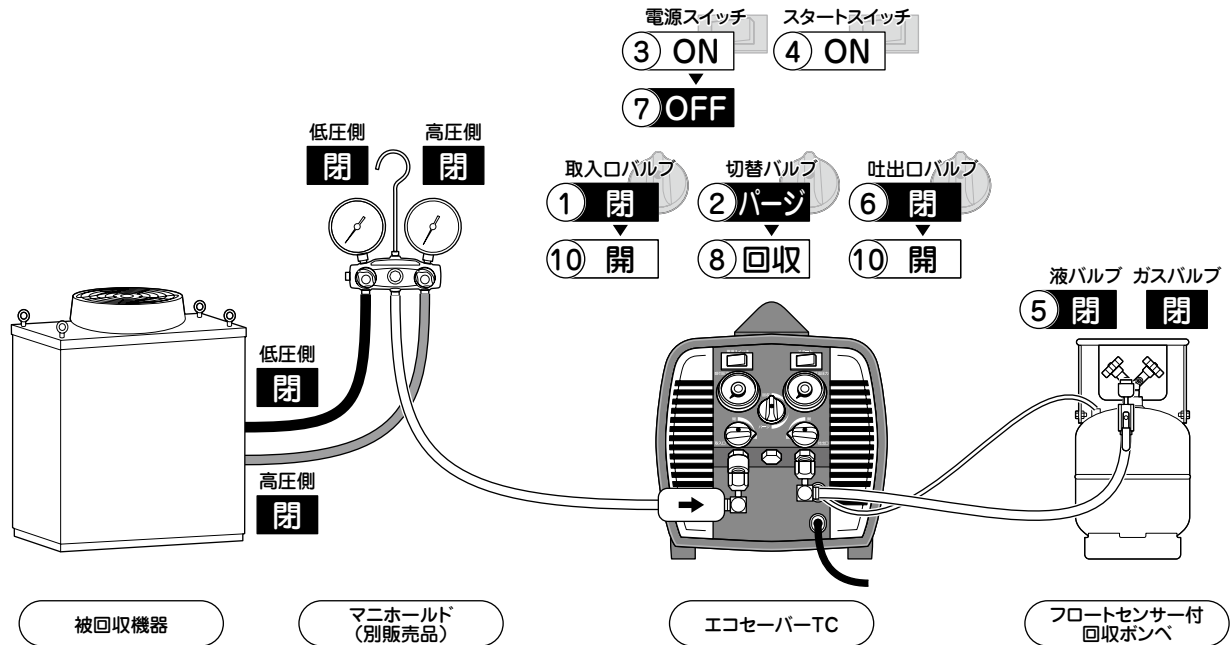
⑩ マニホールドの低圧側が所定の圧力（右表）に達したら、被回収機器とマニホールドの低圧側・高圧側を【閉】
⑪ 電源スイッチを【OFF】
⑫ 回収装置の取入口バルブを【閉】

回収終了について・・・
一旦、回収終了後 5 ～ 10 分そのまま放置して、冷凍機油に溶け込んだフロンの蒸発を待ってください。
所定の圧力より圧力が上昇した場合は、再度回収を実施してください。

フロンの種類	充填量	所定の圧力
R12、R22、R500、R502、R114、R124、R134a、R403B、R404A、R407C、R407D、R410A、R412A、R413A、R417A、R422A、R422D、R423A、R507A、R509A、R32	2kg 未満	0MPa
	2kg 以上	－0.01MPa

4）フロン排出（パージ）作業

▲注 意

◆ 回収終了後は、必ずパージ作業を行ってください。
回収装置内にフロンが残っていると、機械を損傷する恐れがあります。

バルブの操作

① 回収装置の取入口バルブを【閉】
② 回収装置の切替バルブを【パージ】
※ 運転中に切替バルブを操作しないでください。
運転中に切替えると、吐出圧力ゲージを損傷する恐れがあります。

運　転

③ 回収装置の電源スイッチを【ON】
④ スタートスイッチを【ON】
⑤ 吸引圧力ゲージが真空になったらボンベの液バルブを【閉】
⑥ 回収装置の吐出口バルブを【閉】

終　了

⑦ 回収装置の電源スイッチを【OFF】
※ 吐出側には、少量のガス状冷媒が残っています。
ホースのボールバルブを【閉】にして、真空引きされたボンベに接続。
回収装置及びホース内のフロンを回収してください。
⑧ 切替バルブを【回収】
⑨ ホースの接続を【外す】
⑩ 取入口バルブ・吐出口バルブを【開】にして保管してください。
※ 装置内に冷媒を残さないこと。

▲注 意

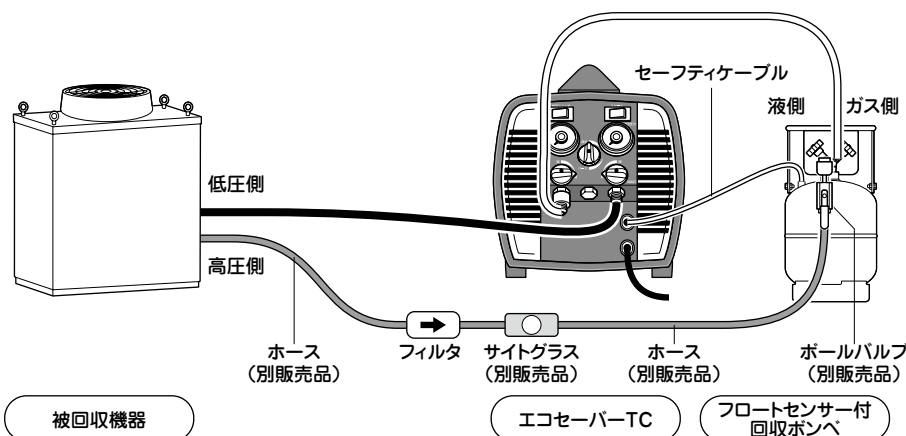
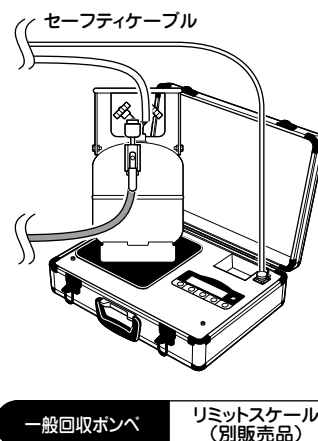
◆ 必ず保護メガネ・保護手袋を着用してください。
フロンが目に入ったり皮膚に触れると、凍傷なったり失明する恐れがあります。

⑪ 回収ボンベのセーフティケーブル接続口にキャップをしてください。

プッシュプル回収方法

- 多量のフロン（5kg 程度以上）を使用している被回収機器には、この回収方法をおすすめします。
- 被回収機器内のフロンを液状で直接ボンベに回収し、残ったフロンをガス状で回収することにより、回収時間を短縮できます。
- 以下の被回収機器には使用できませんのでご注意ください。
  - ・ 冷媒の量が 5kg 以下の冷凍空調装置
  - ・ ヒートポンプまたは、逆止弁を使用しているシステム
  - ・ アキュームレータが使用されているシステム
- その他、機器や状況によって使用できない場合があるので、不明瞭な場合には、冷凍・空調装置メーカーへお問合せの上、使用してください。

1）ホース、コード類の接続

フロートセンサー付のボンベを使用する場合

一般のボンベを使用する場合

セーフティケーブル
低圧側
高圧側
液側
ガス側
ホース（別販売品）
フィルタ
サイトグラス（別販売品）
ホース（別販売品）
ボールバルブ（別販売品）
被回収機器
エコセーバーTC
フロートセンサー付回収ボンベ
一般回収ボンベ
リミットスケール（別販売品）

① ホースを上図のように【接続】

▲注 意

◆ **ボンベにフロートスイッチが付いていない一般のボンベを使用する場合は、必ず弊社製の回収装置過充填防止用リミットスケール（コード No. LS452）を使用して回収します。**

※ 別販売品の 1/4" ボールバルブ（Y93843）をホース先端に取付けるとプッシュプル回収の後のガス回収への接続変更が容易になります。

② セーフティケーブルをボンベの接続コネクタか、リミットスケールの接続コネクタに【接続】

▲注 意

◆ **セーフティケーブルを接続しないと、回収装置は始動しません。**

2）回収装置およびホース内の排気

電源スイッチ ⑤ON ▼ ⑨OFF
スタートスイッチ ⑥ON
ホース ③外す ▼ ⑧接続
取入口バルブ ①開 ▼ ⑦閉
切替バルブ ②回収 ▼ ⑦パージ
吐出口バルブ ①開
ホース(赤)バルブ ④開
しっかりと握る
液バルブ 閉　ガスバルブ 閉
低圧側 閉
高圧側 閉 ▼ ⑨開
ボールバルブ ⑬開
ボールバルブ ⑩開 ▼ ⑪接続 ▼ ⑫閉
被回収機器
エコセーバーTC
フロートセンサー付回収ボンベ
真空ポンプ

バルブの操作

① 回収装置の取入口バルブ・吐出口バルブを【開】
② 回収装置の切替バルブを【回収】
③ 被回収機器の低圧側に接続したホースを一旦【外す】
④ ホース（赤）のバルブを【開】
※ ホースをしっかりと握ってください。

運　転

⑤ 回収装置の電源スイッチを【ON】
⑥ スタートスイッチを【ON】
⑦ 吸引圧力ゲージが真空に達したら、
　回収装置の取入口バルブを【閉】
　回収装置の切替バルブを【パージ】
⑧ 再度、吸引圧力が真空に達したら、
　一旦外したホースを被回収機器の低圧側に【接続】

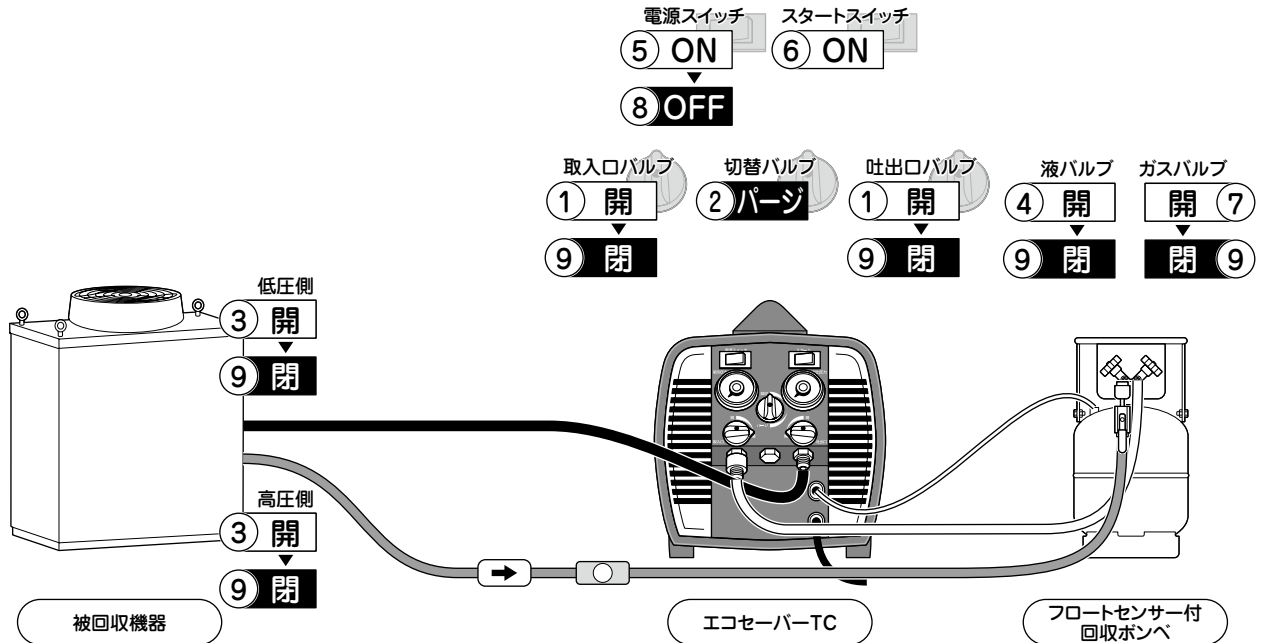
終　了

⑨ 電源スイッチを【OFF】
⑩ ホース端のボールバルブを【開】
⑪ 真空ポンプにボールバルブを接続し、ホース内を【真空引き】
⑫ ボールバルブを【閉】
⑬ ボンベの液側に接続し、ボールバルブを【開】

⚠ 注 意

◆ **必ず保護メガネ・保護手袋を着用してください。**
フロンが目に入ったり皮膚に触れると、凍傷なったり失明する恐れがあります。

エコセーバー TC

3）回収作業

バルブの操作

① 回収装置の取入口バルブと吐出口バルブを【開】
② 回収装置の切替バルブを【パージ】

運　転

③ 被回収機器の低圧側と高圧側を【開】
④ ボンベの液バルブを【開】
⑤ 電源スイッチを【ON】
⑥ スタートスイッチを【ON】
⑦ ボンベのガスバルブををゆっくりと【開】

プッシュプルによる液回収終了

⑧ 液回収が終わったら、電源スイッチを【OFF】
※ サイトグラスで液状の流れがなくなっていることを確認してください。
⑨ 全てのバルブを【閉】
⑩ 被回収機器にはまだガス状のフロンが残っていますので、
「一般的な回収方法」の手順に従って、ホースの接続を変更し、ガス状回収を行ってください。

注 意

◆ **フロンがわずかに吐出するので、必ず保護メガネ・保護手袋を着用してください。**
フロンが目に入ったり皮膚に触れると、凍傷なったり失明する恐れがあります。

⑪ 取入口バルブ・吐出口バルブを【開】にして保管してください。

R410A やフロンの圧力が高い場合の回収方法

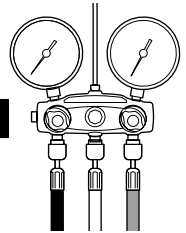
● R410A や高温化で高圧になったフロンを回収するときには、以下の方法で回収を行ってください。
基本的な作業は、「一般的な回収方法」を参照してください。

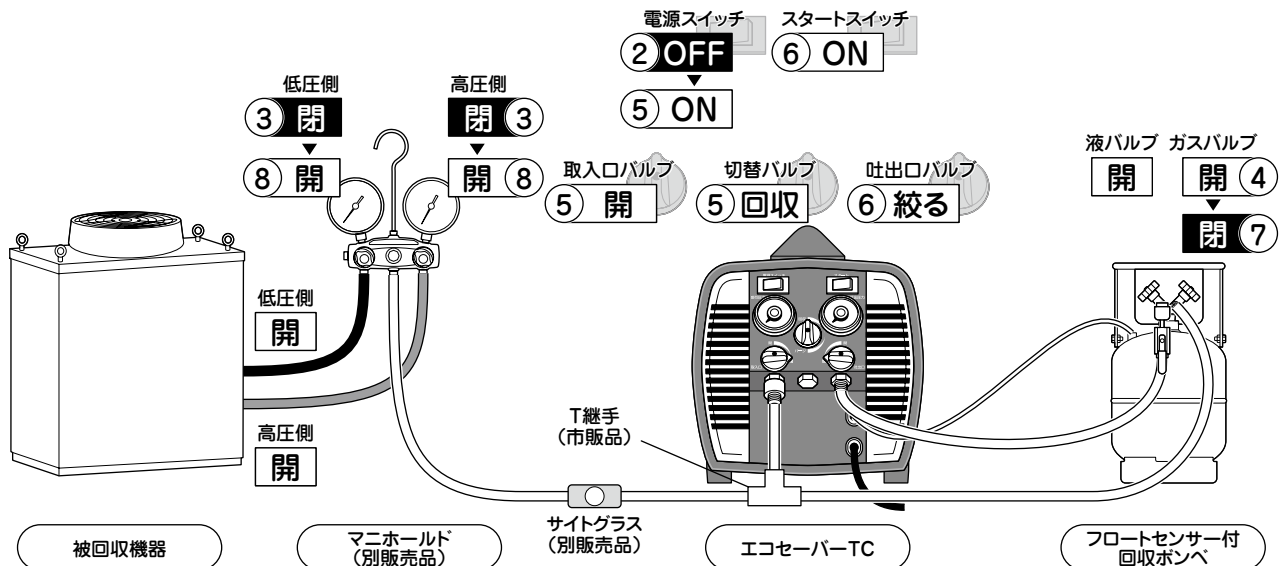
⚠ 注 意

◆ **回収作業時、ボンベの温度が異常に上昇する場合は、ボンベ内に凝縮できない物質（空気）が存在している可能性があります。
その場合は、空気を抜くかボンベを交換してください。**

1）吸入圧力を調整して回収

● 環境温度が高い中で高圧の冷媒を回収する場合、
マニホールドのバルブを 0.5MPa 以下に絞ってください。

バルブ調整

2）ボンベの冷却

● サブクールの方法でボンベ内のフロンを冷却してください。

① ホースを上図のように【接続】して回収してください。
② ボンベ内の温度・圧力が上昇したら、回収装置の電源を【OFF】
③ マニホールドの高圧側と低圧側を【閉】
④ ボンベのガスバルブを【開】
⑤ 回収装置の電源スイッチを【ON】
⑥ 回収装置のスタートスイッチを【ON】
⑦ ボンベ内圧力が下がったら、ボンベのガスバルブを【閉】
⑧ マニホールドの高圧側あるいは、低圧側を【開】にして回収作業を続けてください。

濡れタオル

● 濡れタオルや氷水などでボンベを冷却してください。

3）クーリングユニット（別販売品）の使用

● クーリングユニット（フロン冷却装置）を使用して、高圧になったフロンの温度を下げて回収します。
フロンを冷却させるため最大で 20%回収速度を上げることが可能です。
詳細な使用方法は、クーリングユニットに付属の取扱説明書を参照してください。

4）ボンベの交換

● ボンベが高温・高圧になったら、予備のボンベと交換して回収を続けてください。

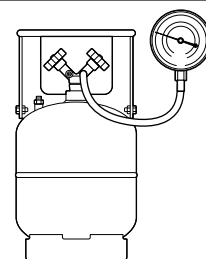
エコセーバー TC

回収装置とボンベの圧力バランス

● フロンが入ったボンベを使用する場合や、高圧警告で停止したり、回収作業を一旦停止して起動する場合など、回収装置内の低圧側と高圧側のフロンに圧力差が大きい時は、以下の圧力バランスを行なって回収装置内の圧力を均衡させてください。

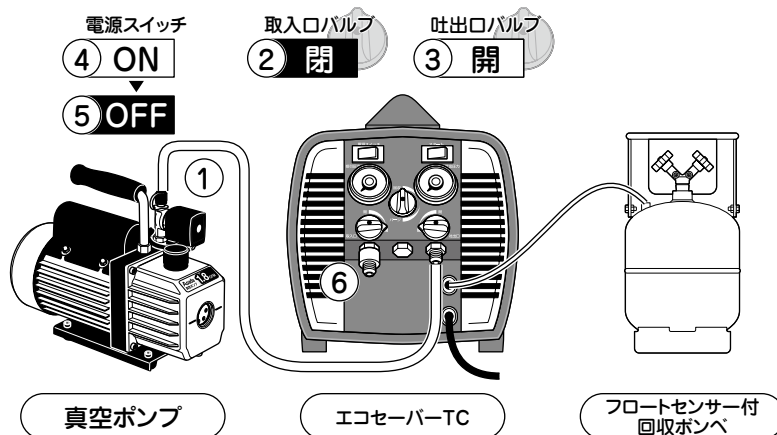
① 回収装置の取入口バルブを【閉】
② 吸引圧力ゲージが上がり、低圧側と高圧側が圧力バランスするのを確認。
③ 回収装置の電源スイッチを【ON】、スタートスイッチを【ON】
④ 起動したことを確認し、取入口のバルブ をゆっくり【開】
⑤ 回収作業を開始してください。

不凝縮ガスのパージ方法

① ボンベを 24 時間以上放置してください。
② ボンベのガス側に圧力計を接続し、圧力を計測してください。
③ 周辺温度を測ってください。
④ 飽和温度・圧力表と比べて圧力が高ければ、不凝縮ガス（空気など）が混入しています。
⑤ ボンベのガス側を開け閉めして、不凝縮ガスを少しずつ放出してください。
⑥ ボンベの圧力が飽和温度・圧力表と比べて、0.04MPa 以内になれば、バルブを閉じます。
⑦ 10 分待って再度圧力を計測し、必要に応じてパージを繰り返してください。

フロートセンサー付
回収ボンベ

回収するフロンの変更方法

● 異なった種類のフロンを回収作業する場合は、以下の作業を行ってください。

① 吐出口と真空ポンプをホースで接続してください。
② 取入口バルブを【閉】
③ 吐出口バルブを【開】
④ 真空ポンプの電源スイッチを【ON】
⑤ 10 分後、真空ポンプの電源スイッチを【OFF】
⑥ 必要に応じて、取入口ストレーナの清掃交換も行ってください。

真空ポンプ　エコセーバーTC　フロートセンサー付 回収ボンベ

回収中に停止した場合

1）モータのサーマルプロテクタが作動して停止した場合

① モータの温度が上がりすぎると起動しなくなります。
② モータの温度が下がると自動で復帰しますので、10 分～ 20 分放置してください。

2）高圧で停止した場合

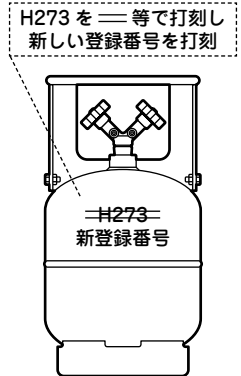
① 電源スイッチを【OFF】
② 高圧の原因を取除いてください。
ボンベの圧力が、2.75MPa を越えた場合は、回収ボンベの圧力を下げる必要があります。
（P22「R410A やフロンの圧力が高い場合の回収方法」を参照してください。）
③ 取入口バルブを閉じて、回収装置を再起動させてください。

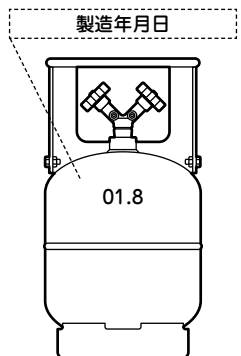
3）電源スイッチ内蔵のブレーカが作動して停止した場合

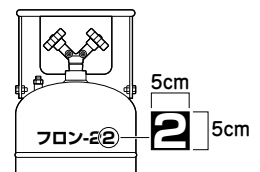
① 電源スイッチを【OFF】
② しばらく待ってから、電源スイッチを【ON】

ボンベについて

所有者の表示

① 購入したボンベには、弊社の登録番号 (H273) が刻印されていますが、
容器所有者をご購入者に必ず変更してください。
② 法令により所有者は、氏名または、名称・住所・電話番号（以下「氏名等」という) を
遅滞なく変更します。
(高圧ガス保安法第 46 条・容器保安規則第 10 条 1 項三号による。)
③ 下記の方法にて表示してください。
・ 登録番号 (H273) を ══ 等で打刻して抹消します。
・ 容器の外面に容器所有者の氏名等を明示します。
・ 高圧ガス保安協会に氏名等を登録し、高圧ガス保安協会から付与された
記号及び番号 (登録番号) を容器の厚肉部に打刻します。
※ なお、詳細は各地区の高圧ガス保安協会にお問合せください。(P25 参照)

期　限

● 弊社容器は内容量が 500L 以下の溶接容器で、下記の期限毎に再検査が必要です。
平成 10 年 4 月 1 日以降に製造された容器。
・ 20 年未満：5 年毎
・ 20 年以上：2 年毎
(高圧ガス保安法第 48 号 1 項五号・容器保安規則第 24 条による。)

冷媒名の表示

● ボンベには冷媒名が表示してありません。
ご使用の際は、別販売品のボンベ用白マーカー（コード No.XP581）で
必ず冷媒名を表示してください。
※ 冷媒名の表示なしでの使用は、違法となります。

貯　蔵

● 回収装置より取外したボンベの貯蔵は、法の適用を受けます。
1.5kg 以上 3ton 未満の貯蔵は、法の基準 (※) を守って貯蔵する。(届出・許可共に不要)

※法の基準

(a) 空容器と実入り容器は、区別して置く。
置場の周囲 2 m以内には火気・引火性の物を置かない。　面積は 25㎡未満。
(b) 他のものを置かないこと。
(c) 常に 40℃以下に保つこと。
(d) 転倒防止 (くさり) を付け、かつ粗暴な取扱いをしないこと。
(e) 車に積載のまま置かないこと。
(f) 標識 (ガスの種類・量・責任者名：資格者の必要は無い)、警戒標 (火気厳禁・立入禁止) を掲げること。

(注) 他の高圧ガスと共同であれば、合算される。

エコセーバー TC

容器所有者登録申請等のお問合せ先

● 容器所有者登録申請等 フロン回収用ボンベに関しては、以下の高圧ガス保安協会および、各支部にお問合せください。

高圧ガス保安協会　機器検査事業部			
住　所		TEL	FAX
〒105-8447	東京都港区虎ノ門 4-3-9（住友新虎ノ門ビル）	TEL 03-3436-6104	FAX 03-3436-0688

各地区支部名	住　所		TEL	FAX
高圧ガス保安協会・北海道支部	〒060-0005	札幌市中央区北 5 条西 5-2-12 住友生命札幌ビル	011-272-5220	011-272-5221
高圧ガス保安協会・東北支部	〒980-0014	仙台市青葉区本町 2-3-10	022-268-7501	022-211-0154
高圧ガス保安協会・中部支部	〒460-0008	名古屋市中区栄 2-10-19 名古屋商工会議所ビル	052-221-8730	052-204-1308
高圧ガス保安協会・近畿支部	〒530-0054	大阪市北区南森町 1-4-19 サウスホレストビル	06-312-4051	06-312-1437
高圧ガス保安協会・中国支部	〒730-0051	広島市中区大手町 2-8-4 パークサイドビル	082-243-8016	082-243-8034
高圧ガス保安協会・四国支部	〒760-0019	高松市サンポート 2-1 高松シンボルタワー サンポートビジネススクエア	087-851-7161	087-851-7162
高圧ガス保安協会・九州支部	〒812-0011	福岡市博多区博多駅前 2-9-28 福岡商工会議所ビル	092-411-9308	092-473-1372

過充填の危険性

● フロンは、高圧ガスでありその使用方法や管理方法を誤ると重大な事故につながりますので、
以下に回収作業に使用するボンベおよび、回収冷媒の注意事項等を記載しました。
本内容は、社団法人 日本冷凍空調工業会様が発行している『冷媒回収技術』より引用いたしました。

1）容器内のフロン温度と圧力の関係

フロンを容器に閉じ込めると、周囲の温度によってその圧力は変化します。

温度が高くなる ▶ 液の一部が蒸気 ▶ 圧力が上昇

この時、液面は蒸発での液面低下と比容積増加での液面上昇が同時に起こりバランスします。

温度が低くなる ▷ 蒸気が一部液化 ▷ 圧力が低下

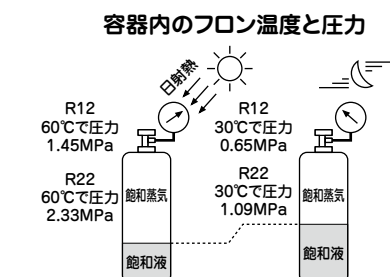
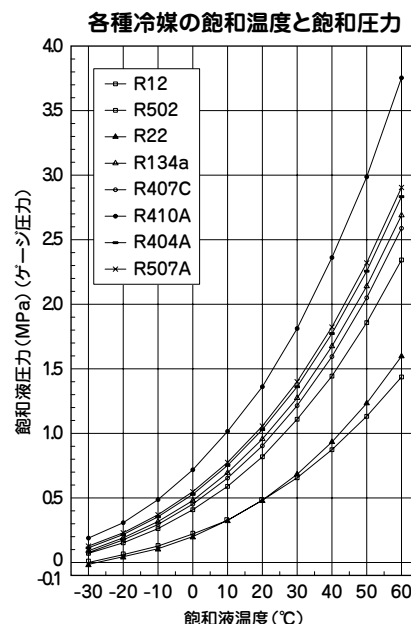
この時、液面は液化での液面上昇と比容積減少での液面低下が同時に起こりバランスします。
右のグラフは、フロンの種別ごとの圧力 (飽和圧力) と温度 (飽和温度) の関係を示しています。
この飽和圧力・飽和温度の関係は容器内に液と蒸気がともに存在しているときの関係ですが、容器内はほとんどこの状態であり、現場で使用できる便利なグラフです。
容器内に液のみが充満して蒸気部分が全くなくなると、わずかな温度上昇でも圧力は極端に上昇します。
これを液封と称し絶対に避けなくてはいけない現象です。

各種冷媒の飽和温度と飽和圧力

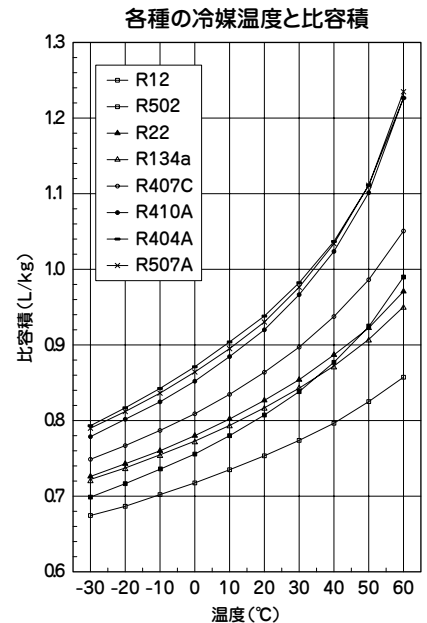
R12 / R502 / R22 / R134a / R407C / R410A / R404A / R507A

飽和液圧力 (MPa)（ゲージ圧力）: -0.1, 0, 0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 2.5, 3.0, 3.5, 4.0

飽和液温度 (℃): -30, -20, -10, 0, 10, 20, 30, 40, 50, 60

容器内のフロン温度と圧力

※注意 この図では、説明のため60℃になっていますが、法で40℃以下となっています。

2）各種フロンの温度と比容積に関係

フロンの種類によって液の比容積が異なるとともに、温度上昇による液膨張度も大きく異なるため、容器に閉じ込めた冷媒の質量が同一でも容積が異なることになり、液封が起こりやすくなるため注意が必要です。
各種フロンの温度と液比容積の関係表とグラフを記載しましたが、HFC 混合冷媒の比容積は CFC・HCFC と比べて大きく、かつ温度上昇による液膨張率が大きいため注意が必要です。
R410A・R404A・R507A は、R12・R134a・R22 と比べ比容積と膨張率が非常に大きいため注意してください。
また、回収時のオイルが容器内に残っている場合には、さらに質量に対する容積が大きくなり、液封が発生しやすくなるため注意が必要です。

3）ボンベに内封された液体の体積変化（R12・R410A の場合）

21L のフロートセンサー付回収用ボンベの充填量は、法により 90%以下に制限されています。
R12 は、16℃で 25.3kg 充填でき、周囲温度が上昇した場合、52℃で満杯となり、52℃ではボンベの可溶栓は吹きませんから、その後は液封破裂となります。
特に、R410A の場合には、この傾向が顕著になり、さらに低い温度で液封が起こります。

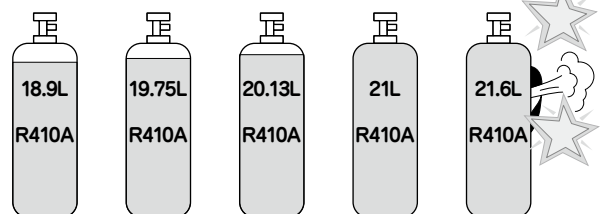
「ドカン」
「可溶栓が噴出する前に破裂!!」

注 意
法では40℃以下で取扱いすることになっています。

R12 の場合は、52℃で液封に達し 58℃で液封破裂しますが、R410A ではさらに低い温度上昇で発生します。（16℃で 90%充填した場合、36℃で液封に達し 42℃で液封破裂します。）
R12 や R22 などのフロン回収には、法の基準である 90%でも問題ありませんが、R410A などの冷媒では、液封の危険性があります。
したがって、充填率は 90%では不十分であり 85%以下の充填率にすることが望まれます。
当社のフロート付ボンベやリミットスケールでは、これらの冷媒を回収しても液封が起こりにくい充填率になるように設定されています。
ただし、リミットスケールを使用して充填する場合は、フロンと一緒にオイル（冷凍機油）を回収すると 80%を充填しても液封になる可能性があります。
オイル (冷凍機油) が含まれると予想される場合には、充填率を低くするか、オイルセパレータ等で事前にオイル (冷凍機油) を取り除いて回収するようにしてください。

温度	16℃	30℃	45℃	52℃	58℃
圧力	0.41MPa	0.64MPa	0.98MPa	1.17MPa	1.36MPa
液充填率	89.7%	93.2%	97.7%	100.0%	102.4%
冷媒質量	25.3kg	25.3kg	25.3kg	25.3kg	25.3kg
比体積（液）	0.7448L/kg	0.7852L/kg	0.8107L/kg	0.8309L/kg	0.8503L/kg

R410A
液容積

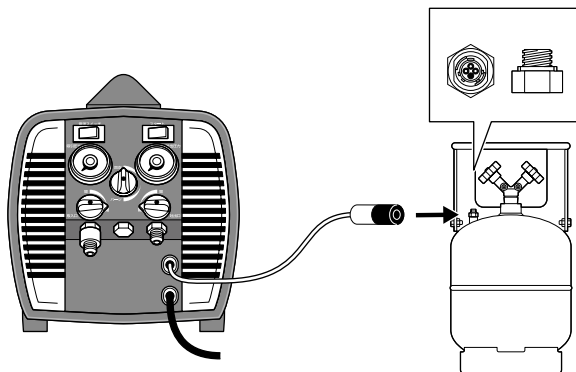
18.9L R410A | 19.75L R410A | 20.13L R410A | 21L R410A | 21.6L R410A

温度	16℃	26℃	30℃	36℃	42℃
圧力	1.29MPa	1.69MPa	1.88MPa	2.19MPa	2.54MPa
液充填率	90.0%	94.0%	95.9%	100.0%	102.9%
冷媒質量	20.9kg	20.9kg	20.9kg	20.9kg	20.9kg
比体積（液）	0.9044L/kg	0.9448L/kg	0.9634L/kg	1.005L/kg	1.032L/kg

エコセーバー TC

保守・点検

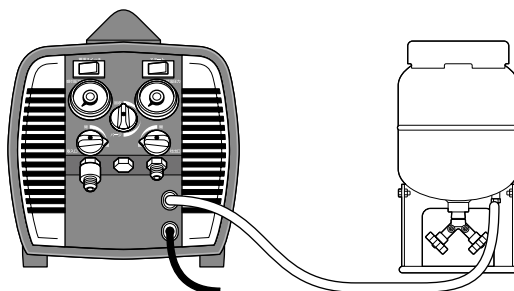
● 以下の箇所を定期的に点検・清掃し、適時修正または交換を行ってください。

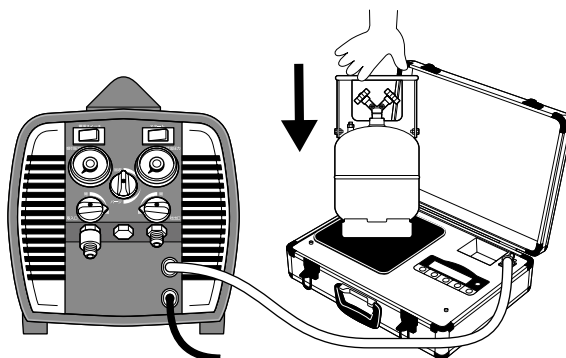
各種コード類の確認

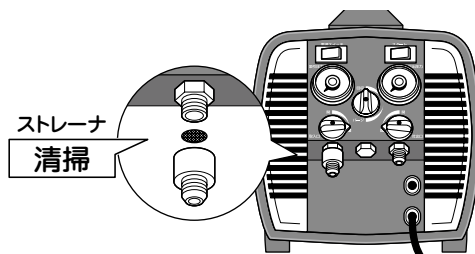
① 差込プラグ、コードに損傷がないか【確認】
② セーフティケーブルをボンベの
　フロートセンサーに接続し、
　電源スイッチとスタートスイッチを【ON】
　回収装置が始動する事を【確認】
③ セーフティケーブルをボンベから外し、
　回収装置が停止することを【確認】

フロン漏洩の点検

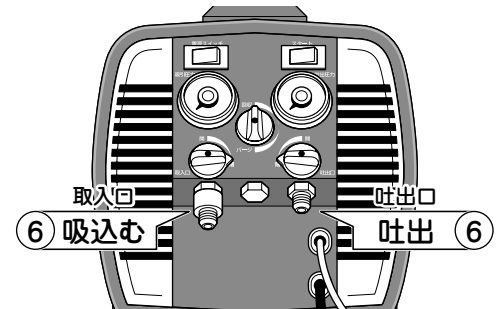
① 本体ならびにホースのパッキンなどに漏れのないことを【確認】

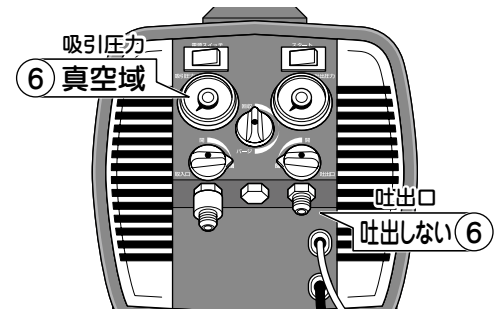
過充填防止機構の確認（フロートセンサー付回収ボンベを使用する場合）

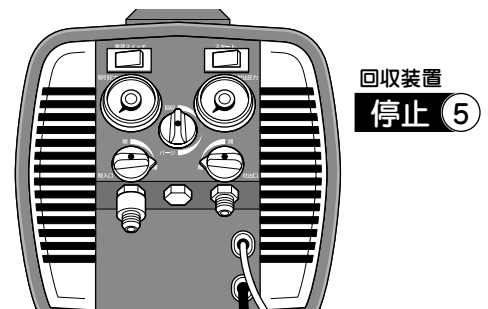
① セーフティケーブルをボンベの
　フロートセンサーに接続し、
　電源スイッチとスタートスイッチを【ON】
　回収装置が始動することを【確認】
② ボンベをひっくり返し、
　回収装置が停止することを【確認】

過充填防止機構の確認（一般回収ボンベを使用する場合）

① セーフティケーブルをリミットスケールのコネクタに接続し、
　電源スイッチとスタートスイッチを【ON】
　回収装置が始動することを【確認】
② ボンベを手で押すなどして過充填防止機構が作動する
　重さにし、回収装置が停止することを【確認】

内蔵ストレーナの洗浄・交換

① 取入口を反時計方向に回して【取外す】
② ストレーナを外し、
　目詰まりや汚れている場合は、水・シンナー等で【洗浄】
③ 洗浄後はよく乾燥させてください。
※ ストレーナが損傷している場合は、必ず新しいものに
　交換してください。

回収機能の確認

① 回収装置の取入口バルブを【開】
② 切替バルブを【回収】
③ 吐出口バルブを【開】
④ 電源スイッチを【ON】
⑤ スタートスイッチを【ON】
⑥ 取入口から吸込み、
　吐出口から吐出することを【確認】

パージ機能の確認

① 回収装置の取入口バルブを【閉】
② 切替バルブを【パージ】
③ 吐出口バルブを【開】
④ 電源スイッチを【ON】
⑤ スタートスイッチを【ON】
⑥ 吸引圧力が【真空域】
　吐出口から吐出しないことを【確認】

高圧警告機能の確認

① 回収装置の吐出口バルブを【閉】
② 取入口バルブを【開】
　切替バルブを【回収】
③ 電源スイッチを【ON】
④ スタートスイッチを【ON】
⑤ しばらくすると高圧スイッチが作動し、
　回収装置が停止することを【確認】

凝縮器（コンデンサ）表面の清掃

① 凝縮器表面のゴミやホコリ等を定期的に、掃除機などで清掃してください。
※ 凝縮器の表面が塞がれると、冷却効果が減少します。

エコセーバー TC

修理・サービスを依頼される前に

現　象	原　因	対　策
起動しない	①電源コードが接続されていない	①電源コードを接続する
	②セーフティケーブルの未接続	②セーフティケーブルを接続する
	③高圧スイッチが作動している	③高圧経路の圧力を下げる
	④ブレーカが作動している（電源スイッチのランプが消灯）	④電源スイッチを【OFF】にして、しばらく待ってから電源スイッチを【ON】
	⑤モータが加熱し、サーマルプロテクタが作動している	⑤モータが冷えるまで待つ
	⑥ボンベが満液状態である	⑥ボンベを交換する
	⑦ボンベのフロートセンサーの故障	⑦弊社／修理工場にて修理
	⑧モータ焼損	⑧弊社／修理工場にて修理
	⑨ コンプレッサロック	⑨弊社／修理工場にて修理
	⑩配線の断線	⑩弊社／修理工場にて修理
	⑪高圧スイッチの故障	⑪弊社／修理工場にて修理
	⑫吐出圧力が高い	⑫圧力バランスを取って始動させる
起動後すぐに停止する	①ボンベの液バルブが閉じている	①ボンベの液バルブを開ける
	②ボンベ内の圧力が高い	②ボンベを冷やすあるいは、クーリングユニットを使用する
	③ホースにムシが付いている	③ホースのムシを取外す
	④ボールバルブ付ホースのバルブが閉じている	④バルブ付ホースのバルブを開く
回収速度が遅い 又は回収しない	①内蔵ストレーナが詰まっている	①内蔵ストレーナを洗浄・交換する
	②ボンベ内の圧力が高い	②ボンベを冷やす
	③ピストンシールの摩耗	③弊社／修理工場にて修理
	④シリンダ弁の破損	④弊社／修理工場にて修理
	⑤ホースにムシが付いている	⑤ホースのムシを取り外す
	⑥システム内の冷媒が凍結している	⑥溶けるのを待って液状回収の方法で回収する
吸引圧力が異常に低い	①吸引側の接続部・ホースの詰まり	①詰まりの原因を取除く（ホースのパッキン交換など）
	②ストレーナの目詰まり	②洗浄または交換する
	③吸引側のバルブを絞りすぎ	③バルブを再調整する
吐出圧力が異常に高い	①ボンベの液バルブ、回収装置の吐出口バルブが閉状態	①バルブを全開にする
	②ボンベに空気がたまっている	②飽和温度と飽和圧力が一致するように、ボンベのガス側よりガスを少しずつ放出する
	③吸引側から空気が混入（ナットが緩んでいる）	③吸引側の接続部を締め付け直す
	④ボンベの温度（内圧）が高い	④ボンベを冷却する、またはボンベを交換する
	⑤圧力計の故障	⑤弊社／修理工場にて修理
回収装置から フロンが漏れる	①安全弁が作動	①回収装置の取入口・吐出口バルブを閉じて、圧力が下がるまで待つ
	②銅管のフレア部の緩みや損傷	②被回収機器・ボンベの各バルブを閉じる 弊社／修理工場にて修理
圧縮機で異常音がする	①液圧縮をしている	①吸引側のバルブを絞る
	②油圧縮をしている	②被回収機器と回収装置の間に、オイルセパレータを設置する
	③圧縮機の破損	③弊社／修理工場にて修理

電気配線図

ブレーカ付電源スイッチ
R
セーフティケーブル
1
4
2
3
QD5
QD6
QD7
QD8
QD4
QD3
QD2
QD1
スタートスイッチ
高圧スイッチ
M
1
2
3
モータ
スタータリレー

配管系統図

吸引圧力ゲージ
シリンダ
閉
(パージ)
ツイン
コンプレッサ
回収
回収
パージ
コンデンサ
取入口
シリンダ
吐出圧力ゲージ
安全弁
逆止弁
吐出口
逆止弁
高圧
スイッチ

●お客様メモ

後日のために記入しておいてください。
お問合せや部品のご用命の際にお役に立ちます。

製造番号:

購入年月日:　　　年　　　月

お買い求めの販売店:

Asada アサダ株式会社

本　社／名古屋市北区上飯田西町3-60　TEL(052)911-7165　E-mail:sales@asada.co.jp

支　店／東京・名古屋・大阪

営業所／札幌・仙台・さいたま・横浜
広島・福岡

www.asada.co.jp

海外事業所

アサダ・タイランド社（バンコク）
台湾浅田股份有限公司（台　北）
アサダ・アーロンコ マシナリー社（クアラルンプール）
アサダ・ベトナム社（ホーチミン）
アサダ・インド社（ムンバイ）
上海浅田進出口有限公司（上　海）
アサダ USA（オレゴン州・ユージン）

工　場

犬山工場（愛知県・犬山市）
第一精工株式会社（松阪市）
アサダ・マシナリー社（バンコク）

コード No. IM0031　MEE